

(19) 日本国特許庁 (J P)

## 再 公 表 特 許 (A 1)

(11) 国際公開番号

W O 9 9 / 5 0 3 6 3

発行日 平成12年12月5日(2000.12.5)

(43) 国際公開日 平成11年10月7日(1999.10.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

C 0 9 D 11/00

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求(全 67 頁)

出願番号 特願平11-539192  
 (21) 国際出願番号 P C T / J P 9 9 / 0 1 5 7 7  
 (22) 国際出願日 平成11年3月26日(1999.3.26)  
 (31) 優先権主張番号 特願平10-79125  
 (32) 優先日 平成10年3月26日(1998.3.26)  
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)  
 (31) 優先権主張番号 特願平10-79126  
 (32) 優先日 平成10年3月26日(1998.3.26)  
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)  
 (31) 優先権主張番号 特願平10-96407  
 (32) 優先日 平成10年4月8日(1998.4.8)  
 (33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (72) 発明者 金谷 美春  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内  
 (72) 発明者 伊東 淳  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内  
 (74) 代理人 佐藤 一雄 (外3名)

最終頁に続く

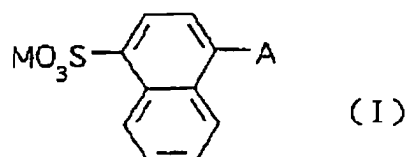
(54) 【発明の名称】 耐光性に優れた画像を実現するインク組成物およびインクセット

## (57) 【要約】

銅フタロシアニンを含むシアニンインク、或いは、該シア  
 ニンインクとともに用いられるインクに、イミダゾール誘  
 導体と酸化防止剤、糖、または式(I)で表されるナフト  
 レンスルホン酸誘導体を含むことにより、または、水溶  
 性有機ニッケル化合物を含むことにより、銅フタロシア  
 ニン染料の変退色が有効に防止できる。

## 【特許請求の範囲】

1. 銅フタロシアニン染料と、水と、有機溶媒と、イミダゾール誘導体または水溶性有機ニッケル化合物とを少なくとも含んでなるシアンインク組成物であって、イミダゾール誘導体を含む場合、さらに酸化防止剤、糖、または下記の式 (I) で表される化合物を含んでなる、シアンインク組成物：



(式中、

Aは、水酸基またはアミノ基を表し、このアミノ基はC<sub>1-6</sub>アルキル、C<sub>1-6</sub>アルコキシ、またはヒドロキシC<sub>1-6</sub>アルキルで置換されていてもよく、

Mは、リチウム、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、またはモノまたはジC<sub>1-6</sub>アルキルアミノを表す)。

2. 前記イミダゾール誘導体が、水酸基、カルボキシル基、またはC<sub>1-6</sub>アルキル基により置換されていてもよいイミダゾールである、請求項1に記載のシアンインク組成物。

3. 前記イミダゾール誘導体が、イミダゾール、N-メチルイミダゾール、2-メチルイミダゾール、2-ヒドロキシイミダゾール、4-ヒドロキシイミダゾール、5-ヒドロキシイミダゾール、ピリミダゾール、2-エチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、ヒスタミン、ヒスチジン、イミダゾール酢酸、4-メチルイミダゾール、4-イミダゾールアクリル酸、4, 5-イミダゾールジカルボン酸、およびピロカルピンからなる群から選択される、請求項2に記載のシアンインク組成物。

4. 前記イミダゾール誘導体を、1～40wt%の範囲で含んでなる、請求項1～3のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

5. 前記酸化防止剤が、エリソルビン酸、エリソルビン酸ナトリウム、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸ナトリウム、ジブチルヒドロキシトルエン

(3)

の水溶性誘導体、およびブチルヒドロキシアニソールの水溶性誘導体からなる群から選択されるものである、請求項1～4のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

6. 前記酸化防止剤を、0.1～10wt%の範囲で含んでなる、請求項5に記載のシアンインク組成物。

7. 前記糖が、単糖類、二糖類、オリゴ糖類、多糖類、およびこれらの誘導体からなる群から選択されるものである、請求項1～4のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

8. 前記式(I)の化合物を0.1～10wt%の範囲で含んでなる、請求項1～4のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

9. 前記水溶性有機ニッケル化合物がニッケル錯体である、請求項1～4のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

10. 前記ニッケル錯体が、ヘキサアンミンニッケル、ビスアセチルアセトナトニッケル、ビスアラニナトニッケル、ビスグリシナトジアンミンニッケル、またはニッケルフタロシアニン化合物である、請求項9に記載のシアンインク組成物。

11. 前記銅フタロシアニン染料を0.1～10wt%の範囲で含んでなる、請求項1～10のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

12. 銅フタロシアニン染料を含んでなるシアンインク組成物とともに用いられるイエローまたはマゼンタインク組成物であって、

イエロー染料またはマゼンタ染料と、水と、有機溶媒とを少なくとも含んでなるインク組成物であって、さらにイミダゾール誘導体または水溶性有機ニッケル化合物を含んでなり、イミダゾール誘導体を含む場合、さらに酸化防止剤、糖、または請求項1で定義された式(I)で表される化合物を含んでなる、イエローまたはマゼンタインク組成物。

13. 前記イミダゾール誘導体が、水酸基、カルボキシル基、またはC<sub>1</sub>-6アルキル基により置換されていてもよいイミダゾールである、請求項12に記載のインク組成物。

14. 前記イミダゾール誘導体が、イミダゾール、N-メチルイミダゾール、2-メチルイミダゾール、2-ヒドロキシイミダゾール、4-ヒドロキシイミダゾール、5-ヒドロキシイミダゾール、ピリミダゾール、2-エチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、ヒスタミン、ヒスチジン、イミダゾール酢酸、4-メチルイミダゾール、4-イミダゾールアクリル酸、4,5-イミダゾールジカルボン酸、およびピロカルピンからなる群から選択される、請求項13に記載のインク組成物。

15. 前記イミダゾール誘導体を、1~40wt%の範囲で含んでなる、請求項12~14のいずれか一項に記載のインク組成物。

16. 前記酸化防止剤が、エリソルビン酸、エリソルビン酸ナトリウム、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸ナトリウム、ジブチルヒドロキシトルエンの水溶性誘導体、およびブチルヒドロキシアニソールの水溶性誘導体からなる群から選択されるものである、請求項12~15のいずれか一項に記載のインク組成物。

17. 前記酸化防止剤を、0.1~10wt%の範囲で含んでなる、請求項16に記載のインク組成物。

18. 前記糖が、単糖類、二糖類、オリゴ糖類、多糖類、およびこれらの誘導体からなる群から選択されるものである、請求項12~15のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

19. 前記式(I)の化合物を0.1~10wt%の範囲で含んでなる、請求項12~15のいずれか一項に記載のインク組成物。

20. 前記水溶性有機ニッケル化合物がニッケル錯体である、請求項12~15のいずれか一項に記載のシアンインク組成物。

21. 前記ニッケル錯体が、ヘキサアンミンニッケル、ビスアセチルアセトナトニッケル、ビスアラニナトニッケル、またはビスグリシナトジアンミンニッケル、またはニッケルフタロシアニン化合物である、請求項20に記載のシアンインク組成物。

22. 前記マゼンタ染料が水溶性アゾ系染料である、請求項12~21のい

(5)

ずれか一項に記載のインク組成物。

23. 請求項12～22のいずれか一項に記載のイエローまたはマゼンタインク組成物と、シアンインク組成物とを少なくとも含んでなる、インクセット。

24. 前記シアンインク組成物が請求項1～11のいずれか一項に記載のシアンインク組成物である、請求項23記載のインクセット。

25. インク組成物を付着させて記録媒体に印字を行う記録方法であって、インク組成物として請求項1～22のいずれか一項に記載のインク組成物または請求項23または24に記載のインクセットのインク組成物を用いる、方法。

26. インク組成物の液滴を吐出し、該液滴を記録媒体に付着させて印字を行うインクジェット記録方法であって、インク組成物として請求項1～22のいずれか一項に記載のインク組成物または請求項23または24に記載のインクセットのインク組成物を用いる、インクジェット記録方法。

27. 請求項25または26に記載の記録方法によって記録が行われた、記録物。

## 【発明の詳細な説明】

耐光性に優れた画像を実現するインク組成物およびインクセット

### 〔発明の背景〕

#### 発明の分野

本発明は、耐光性に優れた画像を実現するシアンインク組成物および耐光性に優れたカラー画像を実現するインクセットに関する。

#### 背景技術

インクジェット記録方式は、圧電素子による振動あるいは熱エネルギーの作用などにより、記録ヘッドに設けられた微細なノズルから記録液を吐出させて記録を行うものである。この記録方法は、記録時の静粛性や高密度のヘッドを用いることによって、高解像度の画像が高速で得られ、ランニングコストも安価であるという利点を有している。そのため、パーソナルコンピュータ用プリンタ、ビデオプリンタ、グラフィック用プリンタ等、様々な記録分野で利用されている。

また、カラー画像を形成する場合、少なくともマゼンタインク、イエローインク、およびシアンインクの三色を用いるのが一般的である。特にインクジェット記録方式においては、それら三色、場合によりブラックインクを加えた四色を用いて、各々のインクの吐出を電気信号によって制御することで、混色の割合を調整し、多色カラー表現を行う。例えば、レッドはマゼンタインクおよびイエローインクによって形成される。マゼンタインクおよびイエローインクの吐出割合によって混色割合が変化し、微妙なレッド色の階調を表現できる。同様にブルーはシアンインクとマゼンタインクの混色により、グリーンはイエローインクとシアンインクの混色により表現される。さらに、それら三色、または四色に加え、より色濃度の小さな淡色インクを用いることで、色の階調性を向上させ、より表現性の高める方法も提案されている。

このようなインクジェット記録方式に用いられるインクには、例えば、粘度、表面張力等の物性値が適当であること、光学濃度が高く、鮮明な色調および画像を与えること、耐水性、耐光性等の堅牢性に優れた画像を与えること、保存安定性に優れること、ノズルの目詰まりを生じにくいこと、さらに臭気および消防上

の危険性等における安全性などの性能が要求される。これらの性能は、水溶性染料を水または水と水溶性有機溶剤との混合液に溶解した水性インクを使用することにより多くが満足されており、種々の色相のインクが種々の色相の染料から調製される。

しかし、染料は太陽光中の紫外光によって劣化し、変退色を起こすことが知られている。従って、耐光性を向上させるため、様々な染料や添加剤等が検討されてきた。

また、インクジェット記録の場合、吐出されたインクは記録媒体に浸透し、染料が記録媒体に吸着しているだけある。よって、銀塩写真や熱融着方式の場合と異なり、染料はバインダーやカバーフィルム等で保護されていない。そのため、記録画像（すなわち、染料）は、太陽光、蛍光灯等の光に直接さらされるだけでなく、常に空気中の酸素、水分、ガス等にさらされている。

耐光性を向上させるため、耐光性に優れる特定構造の染料を用いる方法、インクに紫外線吸収剤や光安定化剤を添加し、染料の変退色を防ぐ方法などが提案されてきた。また、特開昭62-106971号公報には、インクに紫外線吸収剤と酸化防止剤を添加し、耐光性を改良する方法等が提案されている。ところが、紫外光での耐光性に優れる染料であっても、可視光を含む実際の環境下では変退色が生じてしまうことがあった。また、可視領域を含む環境下でも耐光性に優れる染料の場合も、他の染料との混色によって、変退色が発生するものもが観察された。また、添加剤に関しても、紫外光による染料の変退色を防ぐ効果はあるが、可視光を含む実際の環境下では効果が十分でないことが観察された。

また、特公平6-53436号公報には紫外線吸収剤等を含んだPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルムを用いて、記録画像をラミネートすることにより、染料を保護する方法が提案されている。しかし、ラミネートによって画像の鮮明性が損なわれたり、印刷の後にラミネートする過程が増えるため、簡便さにかけて有効な手段ではない。また、ラミネートも紫外光による染料の変退色には効果があるが、可視光を含む実際の環境下では十分な効果が得られていないことが観察された。

可視光による画像の劣化は、可視光による染料の変退色にあると思われ、具体的には光酸化や光還元によって、染料が劣化、分解するために起こると考えられている。特に空気中の酸素分子が、染料分子との相互作用により一重項酸素 ( $^1\text{O}_2$ ) となり、これが染料分子を攻撃して劣化、分解させてしまう場合がある。すなわち、ある種の染料は、光と酸素の存在下で、染料自身が一重項酸素の増感剤として働く。その結果、一重項酸素が発生し、その一重項酸素によってその染料自身が酸化されてしまうという自己増感型光酸化反応により、染料が劣化してしまう。また、インクジェット記録方式のように、異なる色相のインクを吐出し、吐出の割合（すなわち混色の割合）によって多色カラー表現を行なう場合、ある染料が一重項酸素の増感剤、すなわち触媒、として働き、発生した一重項酸素が隣接あるいは混ざり合った他の染料と反応して、その染料の変退色、すなわち劣化、分解、を促進させる現象が生じることが考えられる。

一般的にシアンインクの着色剤としては、耐光性、鮮明性等の面から銅フタロシアニン染料が用いられている。本発明者らは、この銅フタロシアニン染料は一重項酸素の増感剤として働くことを確認した。そしてさらに、一部の色材、とりわけマゼンタ染料はこの一重項酸素により劣化されやすく、その結果シアンインクと他の色特にマゼンタインクの隣接あるいは混色する部分において変退色が著しくなる傾向を見いだした。

一重項酸素の攻撃によって変退色を起こしやすいマゼンタ染料は特にアゾ系の染料であり、一方でアゾ系の染料は鮮明性および耐光性に優れるものが多い。つまり、マゼンタインクの単色画像における耐光性は非常に優れるが、銅フタロシアニン染料を含むインクとの混色部では変退色が著しいこととなる。カラー画像全体としては耐光性に劣ることとなる。

本発明者らの知る限りでは、マゼンタ染料の光劣化を促進せず、鮮明性と耐光性を両立する銅フタロシアニン染料は未だ見出されておらず、また、銅フタロシアニン染料との混色部において光劣化を生じず、鮮明性と耐光性を両立する色材、とりわけマゼンタ染料もまた未だ見出されていない。



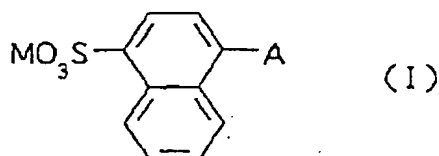
(9)

本発明の第一の態様によれば、銅フタロシアニン染料を含んでなるインク組成物において、銅フタロシアニン染料と他の色材との混色部での可視光による変退色が極めて少ない画像を実現可能なシアンインク組成物が提供される。

また、本発明の第二の態様によれば、銅フタロシアニン染料を含んでなるインク組成物とともに用いられるイエローまたはマゼンタインク組成物であって、シアンインク組成物との混色部での可視光による変退色が極めて少ない画像を実現可能なイエローインク組成物およびマゼンタインク組成物が提供される。

さらに、本発明の第三の態様によれば、可視光での変退色が極めて少ない画像を実現可能な、シアンインク組成物、イエローインク組成物、およびマゼンタインク組成物をとから少なくともなるインクセットが提供される。

そして、本発明によるシアンインク組成物は、銅フタロシアニン染料と、水と、有機溶媒と、イミダゾール誘導体または水溶性有機ニッケル化合物とを少なくとも含んでなるシアンインク組成物であって、イミダゾール誘導体を含む場合、さらに酸化防止剤、糖、または下記の式 (I) で表される化合物を含んでなる。



(式中、

Aは、水酸基またはアミノ基を表し、このアミノ基はC<sub>1</sub>-6アルキル、C<sub>1</sub>-6アルコキシ、またはヒドロキシC<sub>1</sub>-6アルキルで置換されていてもよく、

Mは、リチウム、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、またはモノまたはジC<sub>1</sub>-6アルキルアミノを表す)。

また、本発明による銅フタロシアニン染料を含んでなるインク組成物とともに用いられるイエローまたはマゼンタインク組成物は、イエロー染料またはマゼンタ染料と、水と、有機溶媒とを少なくとも含んでなるインク組成物であって、さ

らにイミダゾール誘導体または水溶性有機ニッケル化合物を含んでなり、イミダゾール誘導体を含む場合、さらに酸化防止剤、糖、または上記式 (I) で表され

る化合物を含んでなる。

また、本発明によるインクセットは、上記本発明によるシアンインク組成物および／または上記本発明によるイエローインク組成物またはマゼンタインク組成物を含んでなるものである。

本発明によるインク組成物およびインクセットによれば、単色の発色性に優れ、鮮明で、耐光性があり、かつ他の色相のインクとの混色部においても鮮明で耐光性に優れたカラー画像が得られる。さらに、本発明によるインク組成物およびインクセットは、インクジェット記録方式に好適に用いられ、紙、樹脂フィルム等の各種の被記録媒体に画像形成を行った場合に、鮮明で、かつ耐光性に優れたカラー画像を実現する。

#### [発明の具体的説明]

本発明によるインク組成物およびインクセットは、インク組成物を用いた記録方式に用いることができる。このような記録方式としては、インクジェット記録方式、ペン等の筆記具による記録方式や、記録計、ペンプロッター等、その他各種の印字方式等が挙げられる。特に本発明によるインク組成物およびインクセットは、記録ヘッドに設けられた微細なノズルから記録液を吐出させて記録を行うインクジェット記録方式にとりわけ好適に使用できる。インクジェット記録方式は特に限定されないが、特に圧電素子の振動を利用して液滴を吐出させる方法や熱エネルギーを利用する方法においては優れた画像記録を行うことが可能である。

#### シアンインク組成物

本発明の第一の態様によるシアンインク組成物は、銅フタロシアニン染料と、水と、有機溶媒と、イミダゾール誘導体または水溶性有機ニッケル化合物とを少なくとも含んでなる。そして、インク組成物がイミダゾール誘導体を含む場合、さらに酸化防止剤、糖、または前記式（I）で表される化合物を含んでなる。

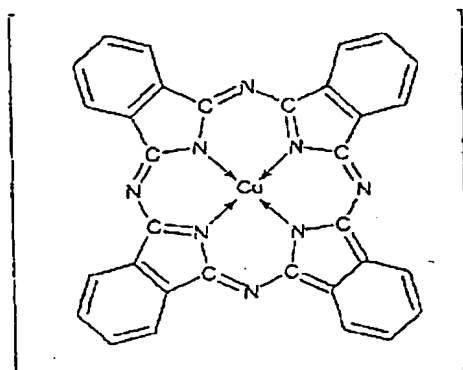
イミダゾール誘導体と酸化防止剤、糖、または前記式（I）で表される化合物

とを含むことにより、また水溶性有機ニッケル化合物を含むことにより、銅フタロシアニン染料を含んでなるインクが他の色のインクと接触または混合された部

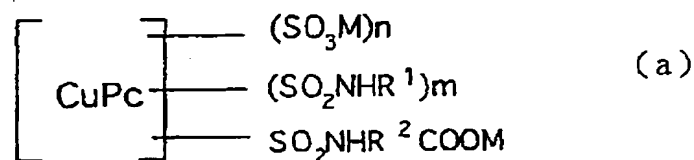
分における、可視光により生ずる変退色を有効に防止できる。その理由は明確ではないが、上記の化合物群が、銅フタロシアニン染料の一重項酸素の増感剤として機能を抑制するか、生じた一重項酸素を消滅させるよう作用しているものと考えられる。

(a) 銅フタロシアニン染料

本発明において用いられる銅フタロシアニン染料は、下記の式であらわされる銅フタロシアニン骨格を有する化合物を意味する。



本発明の好ましい態様によれば、銅フタロシアニン染料の好ましい例としては、C. I. アシッドブルー 249、C. I. ダイレクトブルー 86、87、199、さらに下記の式 (a) で示される水溶性の銅フタロシアニン染料が挙げられる。



(式中、

CuPc は、上記フタロシアニン骨格を表し、

R<sup>1</sup> は、水素原子、C<sub>1-10</sub>アルキル基、C<sub>1-10</sub>アルコキシ基、またはヒドロキ

シC<sub>1-10</sub>アルキル基を表し、

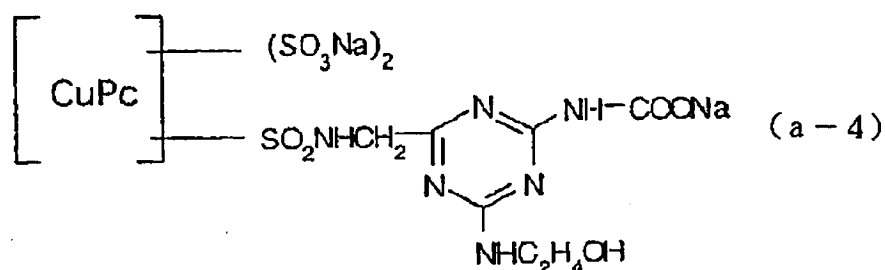
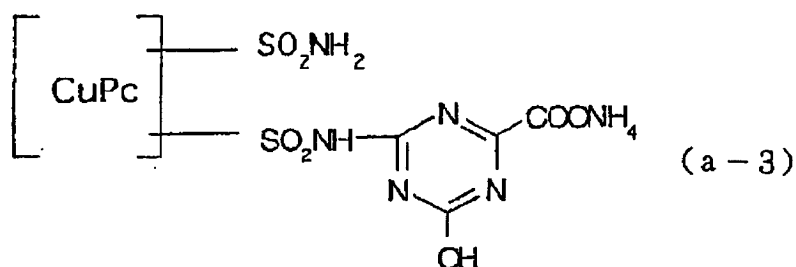
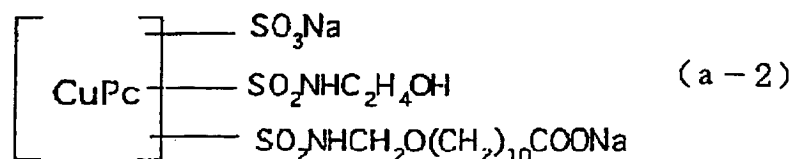
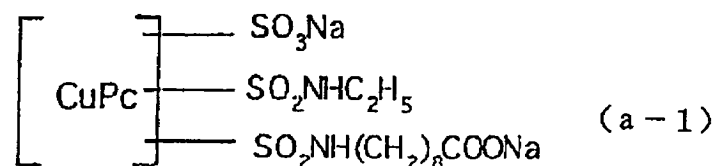
R<sup>2</sup> は、C<sub>1-10</sub>アルキレン基、C<sub>1-10</sub>アルキレンオキシC<sub>1-10</sub>アルキレン基、置換トリアジン基を表し、

(12)

Mは、リチウム、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、またはモノまたはジC<sub>1</sub>-6アルキルアミノを表し、

nおよびmは、0～4の整数を表すが、n+mは4以下の整数である)

式(a)の好ましい具体的化合物としては、以下のものがあげられる。



本発明によるインク組成物における銅フタロシアニン染料の添加量は、0.1～10wt%の範囲が好ましい。

#### (b) イミダゾール誘導体

本発明によるシアンインク組成物に含まれるイミダゾール誘導体とは、水酸基、カルボキシル基、またはC<sub>1</sub>-6アルキル基により置換されていてもよいイミダゾールを意味する。イミダゾール誘導体の好ましい例としては、イミダゾール、

N-メチルイミダゾール、2-メチルイミダゾール、2-ヒドロキシイミダゾール、4-ヒドロキシイミダゾール、5-ヒドロキシイミダゾール、ピリミダゾール、2-エチルイミダゾール、2-エチル-4-メチルイミダゾール、ヒスタミン、ヒスチジン、イミダゾール酢酸、4-メチルイミダゾール、4-イミダゾールアクリル酸、4, 5-イミダゾールジカルボン酸、およびピロカルピンからなる群から選択されるものが挙げられる。これらイミダゾール誘導体は、単独でまたは複数混合して用いることができる。

イミダゾール誘導体の添加量は上記効果が得られる範囲で適宜決定されてよいが、1～40 wt %の範囲が好ましく、より好ましくは1～30 wt %の範囲である。

本発明によるインク組成物がイミダゾール誘導体を含む場合、インク組成物は酸化防止剤、糖、または前記式 (I) で表される化合物をさらに含んでなる。

#### 酸化防止剤

本発明において好ましい前記酸化防止剤は、エリソルビン酸、エリソルビン酸ナトリウム、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸ナトリウム、ジブチルヒドロキシトルエンの水溶性誘導体、およびブチルヒドロキシアニソールの水溶性誘導体からなる群から選択されるものである。酸化防止剤は、市販品を利用することも可能であり、その例としてはスミライザーTL（住友化学工業（株）製品）、スミライザーGD（住友化学工業（株）製品）、アデカスタブLX-45（旭電化工業（株）製品）、アデカスタブLX-141（旭電化工業（株）製品）、アデカスタブLX-802（旭電化工業（株）製品）等があげられる。これらは酸化防止剤は、単独または複数混合して用いることができる。

酸化防止剤の添加量は上記効果が得られる範囲で適宜決定されてよいが、0.

1～10 wt %の範囲が好ましい。

#### 糖

本発明において好ましい糖としては、単糖類、二糖類、オリゴ糖類（三糖類および四糖類を含む）、多糖類、およびこれらの誘導体があげられる。好ましい糖の例としては、グルコース、マンノース、フルクトース、リボース、キシロース

、アラビノース、ガラクトース、グルシトール（ソルビット）、マルトース、セロビオース、ラクトース、スクロース、トレハロース、マルトトリオースがあげられる。また、これらの誘導体としては、前記の糖類の還元糖（例えば、糖アルコール、デオキシ糖など）、酸化糖（例えば、アルドン酸、グルコース酸、ウロン酸など）、脱水糖誘導体（例えば、グリコセエンなど）、アミノ糖、チオ糖などがあげられる。これらは糖は、単独または複数混合して用いることができる。

糖の添加量は上記効果が得られる範囲で適宜決定されてよいが、1～10wt%の範囲が好ましく、より好ましくい。

#### 式（I）の化合物

式（I）において、Aは、水酸基またはアミノ基を表し、このアミノ基はC<sub>1</sub>-6アルキル（好ましくはC<sub>1</sub>-4アルキル）、C<sub>1</sub>-6アルコキシ（好ましくはC<sub>1</sub>-4アルコキシ）、またはヒドロキシC<sub>1</sub>-6アルキル（好ましくはヒドロキシC<sub>1</sub>-4アルキル）で置換されていてもよい。また、Mは、リチウム、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、またはモノまたはジC<sub>1</sub>-6アルキル（好ましくはC<sub>1</sub>-4アルキル）アミノを表す。

本発明において好ましい式（I）の化合物の具体例としては、AおよびMが次の組み合わせである化合物が挙げられる。

	A	M
化合物（I-1）	-OH	Na
化合物（I-2）	-NH <sub>2</sub>	Na
化合物（I-3）	-NHCOCH <sub>3</sub>	Li
化合物（I-4）	-NHC <sub>2</sub> H <sub>4</sub> OH	Na
化合物（I-5）	-N（C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH） <sub>2</sub>	Na

式（I）で表される化合物剤の添加量は上記効果が得られる範囲で適宜決定されてよいが、0.1～10wt%の範囲が好ましい。

#### （c）水溶性有機ニッケル化合物

本発明によるシアンインク組成物に含まれる水溶性有機ニッケル化合物は、好ましくはニッケル錯体である。錯体の配位子の例としては、アンモニア、C<sub>1</sub>-6

アルコキシ、 $C_{1-6}$ アルキル $NH_2CO_2$ 、 $NH_2C_{1-6}$ アルキル $CO_2$ などが挙げられる。好ましい具体例としては、ヘキサアンミンニッケル、ビスアセチルアセトナトニッケル、ビスアラニナトニッケル、ビスグリシナトジアンミンニッケルまたは、ニッケルフタロシアニン化合物が挙げられる。

これら水溶性有機ニッケル化合物の上記効果が得られる範囲で適宜決定されてよいが、0.1～5.0 wt %の範囲が好ましい。

(d) 水、有機溶媒、その他の成分

さらに、本発明によるシアンインク組成物は、溶媒として水と有機溶剤とを含んでなる。有機溶剤は、好ましくは水溶性有機溶剤であり、目詰まり防止の目的から、低揮発溶剤が選択されることが好ましい。好ましい具体例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,5-プロパンジオール、1,2-ヘキサジオール、1,2,6-ヘキサントリオール、グリセリン等の多価アルコール類；エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル等のグリコールエーテル類；ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、1,3-ジメチル-2-イミダゾリジノン、2-ピロリドン、N-メチル-2-ピロリドン等の含窒素溶剤；チオジグリコール、ジメチルスルホキシド等の含硫黄溶剤等があげられる。

これらの溶剤は単独でも二種以上混合して用いてもよい。そのインク組成物への添加量は適宜決定されてよいが、3～40 wt %程度が一般的であり、好まし

くは3～30 wt %の範囲である。

さらに本発明の好ましい態様によれば、多色を用いるカラーインクジェット方式においては、隣接するカラーインク同士のにじみ（ブリード）を防止する観点から、グリコールエーテル類またはアセチレングリコール系のノニオン性界面活

性剤の添加が好ましい。より好適には、グリコールエーテル類とアセチレングリコール系のノニオン性界面活性剤とをともに含むことによって、非常に鮮明なカラー画像を得ることができる。特に好ましいものとしては、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテルが挙げられる。インク組成物への添加量は、3～30wt%程度が好ましい。また、アセチレングリコール系のノニオン性界面活性剤は市販品を利用することも可能であり、例えば、オルフィンE1010、オルフィンE104、オルフィンSTG（以上、日信化学（株）製品）等が挙げられる。そのインク組成物への添加量は、0.1～3.0wt%が好ましい。

さらに、目詰まりを防止するために、尿素、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン等の吸湿性を有する常温下で固体の湿潤剤の添加も好ましい。その添加量は、2～20wt%程度が好ましく、より好ましくは5～10wt%である。

さらに、画像形成後のインクの乾燥性を促進するために、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール等の低級アルコール類、脂肪酸塩類、アルキル硫酸エステル塩類等のアニオン系界面活性剤や、アセチレングリコール類、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル類等のノニオン系界面活性剤の添加が好ましい。インク組成物中の低級アルコール類の含有量は、2～10wt%程度が一般的であり、好ましくは2～6wt%の範囲である。また、界面活性剤の含有量は、0.01～2wt%の範囲が好ましい。

さらに、本発明によるインク組成物は、必要に応じて、水溶性ポリマー、水溶性樹脂、消泡剤、pH調製剤、防カビ剤等を含んでなることができる。

本発明によるインク組成物は、常法に従って製造することができる。例えば、各成分を充分混合溶解し、孔径0.8μmのメンブランフィルターで加圧ろ過したのち、真空ポンプを用いて脱気処理してインクを調製する方法などがある。

#### イエローまたはマゼンタインク組成物

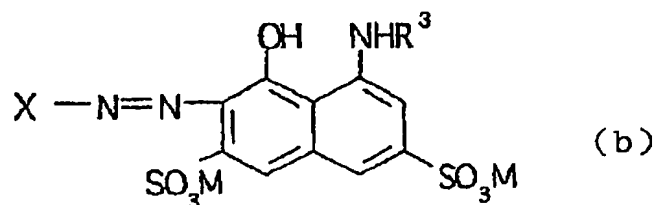
本発明によるイエローまたはマゼンタインク組成物は、銅フタロシアニン染料を含んでなるシアンインク組成物とともに用いられるものである。本発明による



イエローインク組成物またはマゼンタインク組成物は、イエロー染料またはマゼンタ染料と、水と、有機溶媒とを少なくとも含んでなるインク組成物であつて、さらにイミダゾール誘導体または水溶性有機ニッケル化合物を含んでなり、イミダゾール誘導体を含む場合、さらに酸化防止剤、糖、または上記式 (I) で表される化合物を含んでなるモノである。

上記したとおり、イミダゾール誘導体と酸化防止剤、糖、または前記式 (I) で表される化合物とを含むことにより、また水溶性有機ニッケル化合物を含むことにより、銅フタロシアニン染料の可視光による変退色を有効に防止できる。そこで、本態様にあつては、イミダゾール誘導体と酸化防止剤、糖、または前記式 (I) で表される化合物と、また水溶性有機ニッケル化合物を、銅フタロシアニン染料を含むシアンインク組成物ではなく、そのシアンインク組成物とともに用いられるイエローインク組成物および／またはマゼンタインク組成物に添加しようとするものである。

銅フタロシアニン染料は、特にマゼンタ染料、とりわけ水溶性のアゾ染料を強く変退色させる。変退色の傾向が強く、本発明により変退色が大きく抑制されるマゼンタ染料の具体例としては、C. I. アシッドレッド 1、6、8、26、32、35、37、42、85、89、106、11、114、115、129、180、249、254、C. I. ダイレクトレッド 2、9、23、31、75、81、84、225、227、254、C. I. リアクティブレッド 1、3、17、81、180、ならびに下記の式 (b) または (c) で示される化合物があげられる。



(式中、

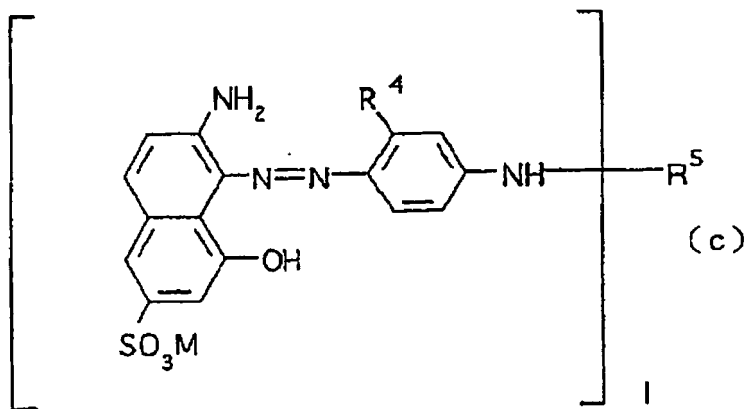
Xは、スルホニル基またはカルボキシル基により置換されていてもよいフェニル基またはナフチル基を表し、

R<sup>3</sup>は、水素原子、C<sub>1-10</sub>アルキル基、C<sub>1-10</sub>アルコキシ基、またはヒドロキ

(18)

シC<sub>1-10</sub>アルキル基を表し、

Mは、リチウム、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、またはモノまたはジC<sub>1-6</sub>アルキルアミノを表す)



(式中、

l は0または1であり、

R<sup>4</sup>は、スルホニル基またはカルボキシル基を表し、

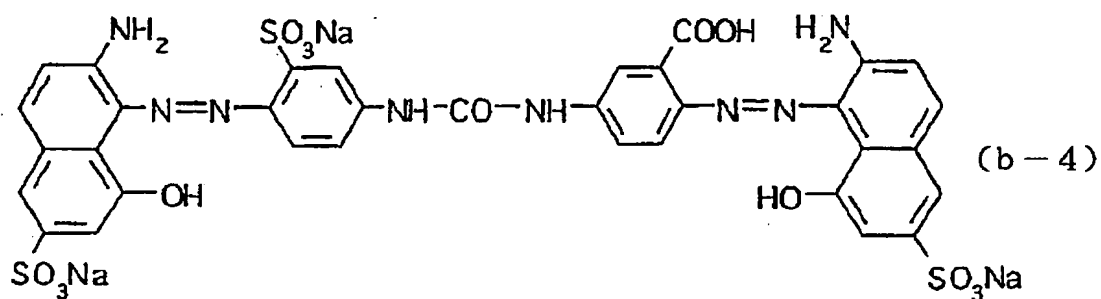
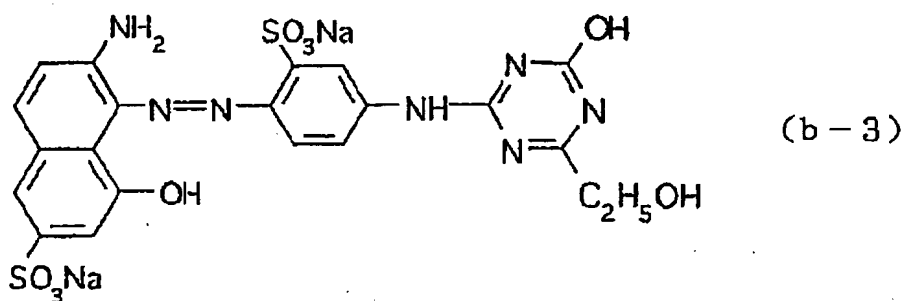
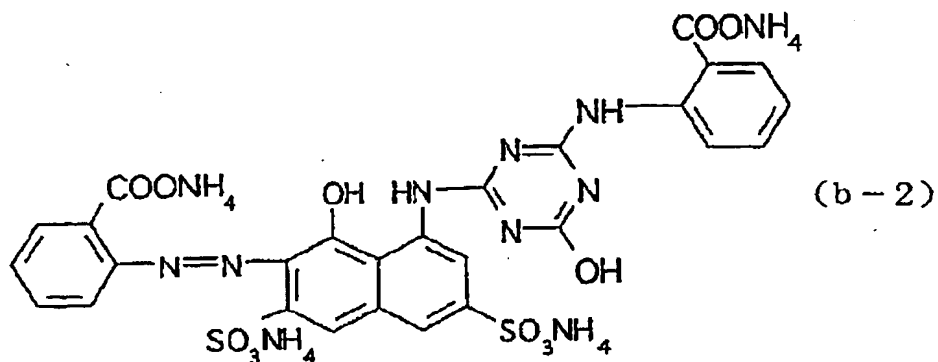
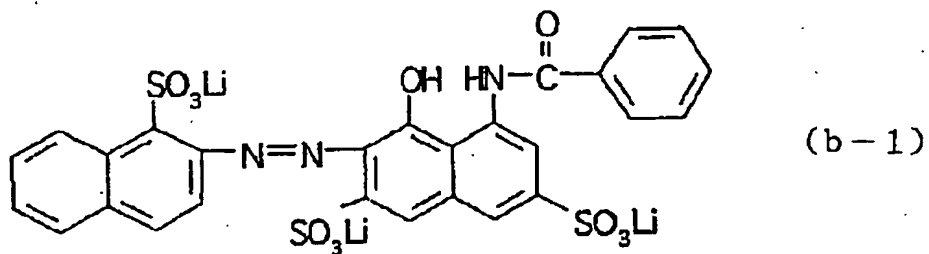
R<sup>5</sup>は、l = 0 のとき、置換されていてもよいトリアジン基を表し、

l = 1 のとき、-CO-基を表し、

Mは、リチウム、ナトリウム、カリウム、アンモニウム、またはモノまたはジC<sub>1-6</sub>アルキルアミノを表す)

式 (b) または (c) で表される化合物の具体例としては下記のものが挙げられる。

(19)



これらマゼンタ染料の添加量は、0.1～10wt%の範囲が好ましい。

本発明によるイエローインク組成物およびマゼンタインク組成物に含まれるイミダゾール誘導体、酸化防止剤、糖、前記式(I)で表される化合物、および水溶性有機ニッケル化合物ならびにそれらの好ましい例は、上記本発明によるシア

ンインク組成物において説明したものと同一であってよい。また、他のインク組成物についても、上記本発明によるシアンインク組成物において説明したものと同一であってよい。

### インクセット

本発明の別の態様によれば、上記本発明によるシアンインク組成物と、イエローインク組成物およびマゼンタインク組成物と、場合によってブラックインク組成物とからなるインクセットが提供される。

さらに本発明の別の態様によれば、上記本発明によるイエローインク組成物およびマゼンタインク組成物、場合によってブラックインク組成物と、銅フタロシアニン染料を含むが、イミダゾール誘導体、酸化防止剤、糖、前記式（I）で表される化合物、および水溶性有機ニッケル化合物を含まないシアンインク組成物とからなるインクセットが提供される。

さらに本発明の別の態様によれば、上記本発明によるシアンインク組成物と、上記本発明によるイエローインク組成物およびマゼンタインク組成物と、場合によってブラックインク組成物とからなるインクセットが提供される。

これらインクセットを用いたインクジェット記録方法によれば、可視光による変退色のない、極めて良好なカラー画像を実現することができる。

さらに本発明の好ましい態様によれば、同一色のインク組成物であるが、色濃度の異なる二種のインク組成物を含んでなるインクセットとすることができる。例えば、イエローインク組成物、色濃度の異なる二種のマゼンタインク組成物、および色濃度の異なる二種のシアンインク組成物の五色、これにブラックインク組成物を加えた六色からなるインクセットとすることができる。このようなインク組成物の組み合わせにより中間色の再現性に優れた良好な画像が得られる。ここで、色濃度が異なるとは、同一の着色剤の場合インク組成物中の着色剤の濃度が異なることを意味し、また類似の着色剤の場合インク組成物により形成される色の彩度が異なることを意味する。

### [実施例]

本発明を以下の実施例により更に詳細に説明するが、本発明はこれらの例に限

定されるものではない。

### インク組成物の調製

下記の表に記載の組成を有するインク組成物を調製した。

なお、表中において次の略号を用いた。

DEGmBE : ジエチレングリコールモノブチルエーテル

TEGmBE : トリエチレングリコールモノブチルエーテル

PGmBE : プロピレングリコールモノブチルエーテル

さらに、オルフィンE1010、オルフィンSTG、オルフィンE104は信越化学工業社製アセチレングリコール系界面活性剤を、プロキセルXL-2はゼネカ社製防腐剤である。また、インク組成物はイオン交換水を加えて100重量%とした。

### 実施例A

#### 実施例A1

##### イエローインクA-Y1

C. I. Acid Yellow 23	2.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
L-アスコルビン酸ナトリウム	0.1 wt %
グリセリン	12.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
オルフィンE1010	0.8 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

##### シアンインクA-C1

C. I. Direct Blue 199	3.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
L-アスコルビン酸ナトリウム	0.5 wt %
グリセリン	10.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %

(22)

オルフィンE1010	0.8wt%
トリエタノールアミン	0.5wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%

マゼンタインクA-M1

C. I. Direct Red 75	3.0wt%
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0wt%
L-アスコルビン酸ナトリウム	0.5wt%
グリセリン	12.0wt%
DEGmBE	10.0wt%
オルフィンE1010	0.8wt%
トリエタノールアミン	1.0wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%

実施例A2イエローインクA-Y2

C. I. Direct Yellow 132	2.5wt%
イミダゾール	12.0wt%
エリソルビン酸	5.0wt%
グリセリン	7.0wt%
ジエチレングリコール	8.5wt%
TEGmBE	12.0wt%
オルフィンSTG	0.5wt%
水酸化カリウム	0.1wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%

シアニンインクA-C2

C. I. Direct Blue 86	4.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	3.0wt%
TEGmBE	12.0wt%

(23)

オルフィンSTG	0.5wt%
トリエタノールアミン	0.5wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%
<u>マゼンタインクA-M2</u>	
染料(b-2)	2.5wt%
イミダゾール	20.0wt%
エリソルビン酸	5.0wt%
グリセリン	6.0wt%
尿素	8.5wt%
TEGmBE	12.0wt%
オルフィンSTG	0.5wt%
水酸化カリウム	0.3wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%

実施例A3イエローインクA-Y3

C. I. Direct Yellow 86	2.5wt%
2-ヒドロキシイミダゾール	7.0wt%
スミライザーTL	2.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	8.5wt%
PGmBE	7.0wt%
オルフィンE104	1.5wt%
水酸化カリウム	0.1wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%

シアンインクA-C3

染料(a-3)	4.0wt%
2-ヒドロキシイミダゾール	5.0wt%
スミライザーTL	0.5wt%

(24)

グリセリン	10.0 wt %
2-ピロリドン	5.0 wt %
PGmBE	7.0 wt %
オルフィンE104	1.5 wt %
トリエタノールアミン	1.0 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

マゼンタインクA-M3

染料(c-1)	2.5 wt %
グリセリン	10.0 wt %
2-ピロリドン	5.0 wt %
PGmBE	7.0 wt %
オルフィンE104	1.5 wt %
トリエタノールアミン	0.3 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

実施例A4イエローインクA-Y4

C. I. Acid Yellow 79	2.5 wt %
C. I. Direct Yellow 86	2.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	15.0 wt %
L-アスコルビン酸ナトリウム	5.0 wt %
グリセリン	12.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
DEGmBE	7.0 wt %
オルフィンE1010	1.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

シアンインクA-C4

C. I. Direct Blue 199	3.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	15.0 wt %



(25)

Ｌ－アスコルビン酸ナトリウム	5. 0 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	2. 0 w t %
DE G m B E	7. 0 w t %
オルフィン E 1 0 1 0	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	1. 0 w t %
プロキセル X L - 2	0. 3 w t %

ライトシアンインク A - L C 4

C. I. Direct Blue 199	0. 5 w t %
2－エチル－4－メチルイミダゾール	15. 0 w t %
Ｌ－アスコルビン酸ナトリウム	5. 0 w t %
グリセリン	12. 0 w t %
ジエチレングリコール	8. 0 w t %
DE G m B E	7. 0 w t %
オルフィン E 1 0 1 0	1. 0 w t %
トリエタノールアミン	0. 2 w t %
プロキセル X L - 2	0. 3 w t %

マゼンタインク A - M 4

染料 (b - 2)	1. 5 w t %
C. I. Direct Red 227	0. 5 w t %
2－エチル－4－メチルイミダゾール	15. 0 w t %
Ｌ－アスコルビン酸ナトリウム	5. 0 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	5. 0 w t %
DE G m B E	7. 0 w t %
オルフィン E 1 0 1 0	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	0. 9 w t %
プロキセル X L - 2	0. 3 w t %

ライトマゼンタインク A-LM4

染料 (b-1)	0. 2 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	1 5. 0 w t %
L-アスコルビン酸ナトリウム	5. 0 w t %
トリメチロールエタン	1 2. 0 w t %
ジエチレングリコール	8. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 0 w t %
水酸化カリウム	0. 0 3 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

実施例 A5イエローインク A-Y5

C. I. Direct Yellow 55	2. 5 w t %
イミダゾール	2 5. 0 w t %
スミライザーGD	5. 0 w t %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5. 0 w t %
ジエチレングリコール	2. 0 w t %
TEGmBE	1 2. 0 w t %
オルフィンSTG	0. 5 w t %
水酸化ナトリウム	0. 0 5 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

シアンインク A-C5

C. I. Direct Blue 199	4. 0 w t %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	7. 0 w t %
ジエチレングリコール	1 1. 0 w t %
チオジグリコール	3. 0 w t %
TEGmBE	1 2. 0 w t %
オルフィンSTG	0. 5 w t %

(27)

トリエタノールアミン	0.5 wt %
------------	----------

プロキセルXL-2	0.3 wt %
-----------	----------

ライトシアンインクA-LC5

C. I. Direct Blue 87	1.0 wt %
----------------------	----------

1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
-------------------	----------

ジエチレングリコール	18.0 wt %
------------	-----------

チオジグリコール	8.5 wt %
----------	----------

TEGmBE	12.0 wt %
--------	-----------

オルフィンSTG	0.5 wt %
----------	----------

プロキセルXL-2	0.3 wt %
-----------	----------

マゼンタインクA-M5

染料(c-1)	2.0 wt %
---------	----------

イミダゾール	25.0 wt %
--------	-----------

スミライザーGD	5.0 wt %
----------	----------

1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
-------------------	----------

ジエチレングリコール	2.0 wt %
------------	----------

チオジグリコール	3.0 wt %
----------	----------

TEGmBE	12.0 wt %
--------	-----------

オルフィンSTG	0.5 wt %
----------	----------

プロキセルXL-2	0.3 wt %
-----------	----------

ライトマゼンタインクA-LM5

染料(c-1)	0.5 wt %
---------	----------

イミダゾール	25.0 wt %
--------	-----------

スミライザーGD	5.0 wt %
----------	----------

1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
-------------------	----------

ジエチレングリコール	8.5 wt %
------------	----------

チオジグリコール	8.5 wt %
----------	----------

TEGmBE	12.0 wt %
--------	-----------

オルフィンSTG	0.5 wt %
----------	----------

プロキセルXL-2

0.3 wt %

比較例A1イエローインクA-Y6

C. I. Acid Yellow 23	2.5 wt %
グリセリン	12.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

シアンインクA-C6

C. I. Direct Blue 199	3.5 wt %
グリセリン	10.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

マゼンタインクA-M6

C. I. Direct Red 227	3.0 wt %
グリセリン	12.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
オルフィンE1010	1.5 wt %
トリエタノールアミン	1.0 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

比較例A2イエローインクA-Y7

C. I. Direct Yellow 132	2.5 wt %
イミダゾール	25.0 wt %
エリソルビン酸	5.0 wt %

(29)

グリセリン 5. 0 w t %

ジエチレングリコール 2. 0 w t %

プロキセルXL-2 0. 3 w t %

シアンインクA-C7

C. I. Direct Blue 199 3. 0 w t %

グリセリン 10. 0 w t %

ジエチレングリコール 15. 0 w t %

2-ピロリドン 10. 0 w t %

トリエタノールアミン 0. 5 w t %

プロキセルXL-2 0. 3 w t %

ライトシアンインクA-LC7

C. I. Direct Blue 199 0. 5 w t %

グリセリン 10. 0 w t %

ジエチレングリコール 20. 0 w t %

2-ピロリドン 8. 5 w t %

トリエタノールアミン 0. 1 w t %

プロキセルXL-2 0. 3 w t %

マゼンタインクA-M7

染料 (c-1) 2. 0 w t %

グリセリン 10. 0 w t %

ジエチレングリコール 15. 0 w t %

2-ピロリドン 10. 0 w t %

プロキセルXL-2 0. 3 w t %

ライトマゼンタインクA-LM7

染料 (c-1) 0. 5 w t %

グリセリン 10. 0 w t %

ジエチレングリコール 21. 5 w t %

2-ピロリドン 8. 5 w t %

プロキセルXL-2

0.3wt%

評価試験A

得られたインク組成物およびインクセットについて、以下に示す記録媒体を用いて、試験1～3について評価した。1)は普通紙であり、2)～4)はインクジェットプリンタ専用記録媒体である。

## 記録媒体

- 1) Xerox 4024 (米国Xerox Co.)
- 2) EPSON スーパーファイン用紙 (エプソン販売 (株))
- 3) EPSON 専用光沢紙 (エプソン販売 (株))
- 4) EPSON 専用光沢フィルム (エプソン販売 (株))

また、評価試験においては、実施例A1～A3および比較例A1については、インクジェットプリンタMJ-930C (セイコーエプソン (株) 製品) を用い、実施例A4～A5および比較例A2については、PM-700C (セイコーエプソン (株) 製品) を用いた。

耐光性試験には、可視光域の照射光も含む耐光性の加速試験機として、キセノンフェザオメーターCi35W (アトラス・エレクトリック・デバイス社製) を用い、評価を行った。

## 試験1：耐光性-1

各インクについて、1)～4)の記録媒体に対して単色のベタ印刷 (塗りつぶし印刷) を行った。この印刷サンプルについて、キセノンフェザオメーターCi35W (アトラス・エレクトリック・デバイス社製) を用いて、60時間の耐光性試験を行い、試験前後における色差 $\Delta E^*_{ab}$ を次の式 (i) から求め、以下の基準で判定した。

$$\Delta E^*_{ab} = [(\Delta L^*)^2 + (\Delta a^*)^2 + (\Delta b^*)^2]^{1/2} \quad (i)$$

(判定基準)

A：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が5以下である場合。

B：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が5を越え10以下である場合。

C：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が10を越え20以下である場合。

NG：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が20を越える場合。

#### 試験2：耐光性－2

実施例および比較例の各インクセットについて、記録媒体1)～4)に対して、2次色（レッド、グリーン、ブルー）のベタ印刷を行った。この印刷サンプルについて、キセノンフェザオメーターCi35W（アトラス・エレクトリック・デバイス社製）を用いて、60時間の耐光性試験を行い、試験前後における $\Delta E^*_{ab}$ を試験1と同様に式(i)から求め、以下の基準で判定した。

(判定基準)

A：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が5以下である場合。

B：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が5を越え10以下である場合。

C：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が10を越え20以下である場合。

#### 試験3：ブリード

実施例および比較例の各インクセットについて、1)～4)の記録媒体について、各色ベタ印刷を行い、各色の境界部で色がにじんだり、不均一に混じりあっていないか、以下の基準にしたがって評価した。

(判定基準)

A：ブリードが全くない。

B：色がにじんだり、不均一に混じりあった部分がわずかにあるが、実用上問題ない。

C：色がにじんだり、不均一に混じりあった部分が目立ち、実用上若干問題がある。

NG：ブリードがひどい。

上記の試験1～3の評価結果は次の表に示される通りであった。

	<試験1>				
	耐光性-1				
	記録媒体 インクA	1)	2)	3)	4)
実施例A 1	Y1	B	B	B	B
	C1	A	A	A	A
	M1	A	A	A	A
実施例A 2	Y2	A	A	A	A
	C2	A	A	A	A
	M2	A	A	A	A
実施例A 3	Y3	A	A	A	A
	C3	A	A	A	A
	M3	C	C	C	B
実施例A 4	Y4	A	A	A	A
	C4	A	A	A	A
	LC4	A	A	A	A
	M4	A	A	A	A
	LM4	B	B	B	A
実施例A 5	Y5	A	A	A	A
	C5	A	A	A	A
	LC5	A	A	A	A
	M5	A	A	A	A
	LM5	A	A	A	A
比較例A 1	Y6	NG	NG	NG	NG
	C6	A	A	A	A
	M6	NG	NG	NG	C
比較例A 2	Y7	A	A	A	A
	C6	A	A	A	A
	LC6	C	C	C	C
	M6	NG	NG	NG	C
	LM6	NG	NG	NG	NG



(33)

	<試験2>				
	耐光性-2				
	2次色	1)	2)	3)	4)
実施例A1	R	B	B	B	B
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例A2	R	A	A	A	A
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例A3	R	B	B	B	A
	G	A	A	A	A
	B	B	B	B	B
実施例A4	R	A	A	A	A
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例A5	R	A	A	A	A
	G	A	B	B	A
	B	A	A	A	A
比較例A1	R	NG	NG	NG	NG
	G	NG	NG	NG	NG
	B	NG	NG	NG	NG
比較例A2	R	NG	NG	NG	C
	G	A	A	A	A
	B	NG	NG	NG	NG

2次色：レッド=R，グリーン=G，ブルー=C

	<試験3> ブリード			
	1)	2)	3)	4)
実施例A1	A	A	A	A
実施例A2	A	A	A	A
実施例A3	A	A	A	A
実施例A4	A	A	A	A
実施例A5	A	A	A	A
比較例A1	C	B	A	A
比較例A2	NG	NG	NG	NG

実施例B実施例B1イエローインクB-Y1

C. I. Acid Yellow 23	2.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
マルチトース	5.0 wt %
グリセリン	8.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
オルフィンE1010	0.8 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

シアニンインク B-C 1

C. I. Direct Blue 199	3.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
マルチトース	5.0 wt %
グリセリン	7.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
オルフィン E1010	0.8 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセル XL-2	0.3 wt %

マゼンタインク B-M 1

C. I. Direct Red 75	3.0 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
マルチトース	5.0 wt %
グリセリン	8.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
オルフィン E1010	0.8 wt %
トリエタノールアミン	1.0 wt %
プロキセル XL-2	0.3 wt %

実施例 B 2イエローインク B-Y 2

C. I. Direct Yellow 132	2.5 wt %
イミダゾール	12.0 wt %
グリコース酸	3.0 wt %
グリセリン	10.0 wt %
ジエチレングリコール	5.5 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィン STG	0.5 wt %
水酸化カリウム	0.1 wt %

プロキセルXL-2	0.3wt%
<u>シアニンインクB-C2</u>	
C. I. Direct Blue 86	4.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	10.0wt%
TEGmBE	12.0wt%
オルフィンSTG	0.5wt%
トリエタノールアミン	0.5wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%
<u>マゼンタインクB-M2</u>	
染料 (b-2)	2.5wt%
イミダゾール	20.0wt%
グルコース酸酸	7.0wt%
グリセリン	10.0wt%
尿素	8.5wt%
TEGmBE	12.0wt%
オルフィンSTG	0.5wt%
水酸化カリウム	0.3wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%

実施例B3イエローインクB-Y3

C. I. Direct Yellow 86	2.5wt%
2-ヒドロキシイミダゾール	7.0wt%
ソルビット	3.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	5.5wt%
PGmBE	7.0wt%
オルフィンE104	1.5wt%

(37)

水酸化カリウム	0. 1 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %
<u>シアニンインクB-C3</u>	
染料 (a-3)	4. 0 w t %
2-ヒドロキシイミダゾール	5. 0 w t %
ソルビット	1. 0 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
2-ピロリドン	3. 0 w t %
PGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE104	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	1. 0 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

マゼンタインクB-M3

染料 (b-2)	2. 5 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
2-ピロリドン	5. 0 w t %
PGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE104	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	0. 3 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

実施例B4イエローインクB-Y4

C. I. Acid Yellow 79	2. 5 w t %
C. I. Direct Yellow 86	2. 5 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
スクロース	8. 0 w t %
グリセリン	12. 0 w t %
ジエチレングリコール	3. 0 w t %

(38)

DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 5 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %
<u>シアニンインクB-C4</u>	
C. I. Direct Blue 199	3. 5 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
スクロース	8. 0 w t %
グリセリン	6. 0 w t %
ジエチレングリコール	2. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	1. 0 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %
<u>ライトシアニンインクB-LC4</u>	
C. I. Direct Blue 199	0. 5 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
スクロース	8. 0 w t %
グリセリン	6. 0 w t %
ジエチレングリコール	8. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 0 w t %
トリエタノールアミン	0. 2 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %
<u>マゼンタインクB-M4</u>	
染料 (b-2)	1. 5 w t %
C. I. Direct Red 227	0. 5 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
スクロース	8. 0 w t %

(39)

グリセリン	5. 0 w t %
ジエチレングリコール	5. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	0. 9 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

ライトマゼンタインクB-LM4

染料 (b-1)	0. 2 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
スクロース	8. 0 w t %
トリメチロールエタン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	8. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 0 w t %
水酸化カリウム	0. 03 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

実施例B5イエローインクB-Y5

C. I. Direct Yellow 55	2. 5 w t %
イミダゾール	20. 0 w t %
グルコース	5. 0 w t %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5. 0 w t %

ジエチレングリコール	2. 0 w t %
TEGmBE	12. 0 w t %
オルフィンSTG	0. 5 w t %
水酸化ナトリウム	0. 05 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

シアンインクB-C5

C. I. Direct Blue 199	4.0 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	7.0 wt %
ジエチレングリコール	11.0 wt %
チオジグリコール	3.0 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %
<u>ライトシアンインクB-LC5</u>	
C. I. Direct Blue 87	1.0 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
ジエチレングリコール	18.0 wt %
チオジグリコール	8.5 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %
<u>マゼンタインクB-M5</u>	
染料 (b-2)	2.0 wt %
イミダゾール	20.0 wt %
グルコース	5.0 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
ジエチレングリコール	2.0 wt %
チオジグリコール	3.0 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %
<u>ライトマゼンタインクB-LM5</u>	
染料 (c-1)	0.5 wt %



(41)

イミダゾール	25.0 wt %
グルコース	5.0 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
ジエチレングリコール	8.5 wt %
チオジグリコール	8.5 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

比較例B1イエローインクB-Y6

C. I. Acid Yellow 23	2.5 wt %
グリセリン	12.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

シアンインクB-C6

C. I. Direct Blue 199	3.5 wt %
グリセリン	10.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

マゼンタインクB-M6

C. I. Direct Red 227	3.0 wt %
グリセリン	12.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
オルフィンE1010	1.5 wt %

トリエタノールアミン	1. 0 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

比較例B 2イエローインクB-Y7

C. I. Direct Yellow 132	2. 5 w t %
イミダゾール	20. 0 w t %
グルコース酸	5. 0 w t %
グリセリン	5. 0 w t %
ジエチレングリコール	2. 0 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

シアンインクB-C7

C. I. Direct Blue 199	3. 0 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	15. 0 w t %
2-ピロリドン	10. 0 w t %
トリエタノールアミン	0. 5 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

ライトシアンインクB-LC7

C. I. Direct Blue 199	0. 5 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	20. 0 w t %
2-ピロリドン	8. 5 w t %
トリエタノールアミン	0. 1 w t %

プロキセルXL-2	0. 3 w t %
-----------	------------

マゼンタインクB-M7

染料 (b-2)	2. 0 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	15. 0 w t %

(43)

2-ピロリドン	10.0 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %
<u>ライトマゼンタインク B-LM7</u>	
染料 (b-2)	0.5 wt %
グリセリン	10.0 wt %
ジエチレングリコール	21.5 wt %
2-ピロリドン	8.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

評価試験B

以上のインク組成物について評価試験Aと同様の評価方法により性能を評価した。その結果は下記の表に示される通りであった。

	<試験1>				
	耐光性-1				
	記録媒体 インク B	1)	2)	3)	4)
実施例 B 1	Y 1	B	B	B	B
	C 1	A	A	A	A
	M 1	A	A	A	A
実施例 B 2	Y 2	A	A	A	A
	C 2	A	A	A	A
	M 2	A	A	A	A
実施例 B 3	Y 3	A	A	A	A
	C 3	A	A	A	A
	M 3	C	C	C	B
実施例 B 4	Y 4	A	A	A	A
	C 4	A	A	A	A
	L C 4	A	A	A	A
	M 4	A	A	A	A
	LM 4	B	B	B	A
実施例 B 5	Y 5	A	A	A	A
	C 5	A	A	A	A
	L C 5	A	A	A	A
	M 5	A	A	A	A
	LM 5	A	A	A	A
比較例 B 1	Y 6	NG	NG	NG	NG
	C 6	A	A	A	A
	M 6	NG	NG	NG	C
比較例 B 2	Y 7	A	A	A	A
	C 6	A	A	A	A
	L C 6	C	C	C	C
	M 6	NG	NG	NG	C
	LM 6	NG	NG	NG	NG

(45)

	<試験2>				
	耐光性-2				
	2次色	1)	2)	3)	4)
実施例B 1	R	B	B	B	B
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例B 2	R	A	A	A	A
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例B 3	R	B	B	B	A
	G	A	A	A	A
	B	B	B	B	B
実施例B 4	R	A	A	A	A
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例B 5	R	A	A	A	A
	G	A	B	B	A
	B	A	A	A	A
比較例B 1	R	NG	NG	NG	NG
	G	NG	NG	NG	NG
	B	NG	NG	NG	NG
比較例B 2	R	NG	NG	NG	C
	G	A	A	A	A
	B	NG	NG	NG	NG

2次色：レッド=R，グリーン=G，ブルー=C

	<試験3>			
	ブリード			
	1)	2)	3)	4)
実施例B 1	A	A	A	A
実施例B 2	A	A	A	A
実施例B 3	A	A	A	A
実施例B 4	A	A	A	A
実施例B 5	A	A	A	A
比較例B 1	C	B	A	A
比較例B 2	NG	NG	NG	NG

### 実施例C

#### 実施例C 1

##### イエローインクC-Y 1

C. I. Acid Yellow 23	2.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
化合物 (I-1)	5.0 wt %
グリセリン	8.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
オルフィンE1010	0.8 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

(47)

シアニンインクC-C1

C. I. Direct Blue 199	3.5 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
化合物 (I-1)	5.0 wt %
グリセリン	7.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
オルフィンE1010	0.8 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

マゼンタインクC-M1

C. I. Direct Red 75	3.0 wt %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	4.0 wt %
化合物 (I-1)	5.0 wt %
グリセリン	8.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
オルフィンE1010	0.8 wt %
トリエタノールアミン	1.0 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

実施例C2イエローインクC-Y2

C. I. Direct Yellow 132	2.5 wt %
イミダゾール	12.0 wt %
化合物 (I-2)	3.0 wt %
グリセリン	10.0 wt %
ジエチレングリコール	5.5 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
水酸化カリウム	0.1 wt %

(48)

プロキセルXL-2	0.3wt%
<u>シアニンインクC-C2</u>	
C. I. Direct Blue 86	4.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	10.0wt%
TEGmBE	12.0wt%
オルフィンSTG	0.5wt%
トリエタノールアミン	0.5wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%
<u>マゼンタインクC-M2</u>	
染料 (b-2)	2.5wt%
イミダゾール	20.0wt%
化合物 (I-2)	3.0wt%
グリセリン	10.0wt%
尿素	8.5wt%
TEGmBE	12.0wt%
オルフィンSTG	0.5wt%
水酸化カリウム	0.3wt%
プロキセルXL-2	0.3wt%

実施例C3イエローインクC-Y3

C. I. Direct Yellow 86	2.5wt%
2-ヒドロキシイミダゾール	7.0wt%
化合物 (I-3)	1.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	5.5wt%
PGmBE	7.0wt%
オルフィンE104	1.5wt%



(49)

水酸化カリウム	0. 1 w t %
---------	------------

プロキセルXL-2	0. 3 w t %
-----------	------------

シアニンインクC-C3

染料 (a-1)	4. 0 w t %
----------	------------

2-ヒドロキシイミダゾール	5. 0 w t %
---------------	------------

化合物 (I-3)	0. 5 w t %
-----------	------------

グリセリン	10. 0 w t %
-------	-------------

2-ピロリドン	3. 0 w t %
---------	------------

PGmBE	7. 0 w t %
-------	------------

オルフィンE104	1. 5 w t %
-----------	------------

トリエタノールアミン	1. 0 w t %
------------	------------

プロキセルXL-2	0. 3 w t %
-----------	------------

マゼンタインクC-M3

染料 (c-1)	2. 5 w t %
----------	------------

グリセリン	10. 0 w t %
-------	-------------

2-ピロリドン	5. 0 w t %
---------	------------

PGmBE	7. 0 w t %
-------	------------

オルフィンE104	1. 5 w t %
-----------	------------

トリエタノールアミン	0. 3 w t %
------------	------------

プロキセルXL-2	0. 3 w t %
-----------	------------

実施例C4イエローインクC-Y4

C. I. Acid Yellow 79	2. 5 w t %
----------------------	------------

C. I. Direct Yellow 86	2. 5 w t %
------------------------	------------

2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
-------------------	-------------

化合物 (I-2)	5. 0 w t %
-----------	------------

グリセリン	12. 0 w t %
-------	-------------

ジエチレングリコール	3. 0 w t %
------------	------------

(50)

DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 5 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %
<u>シアニンインクC-C4</u>	
C. I. Direct Blue 199	3. 5 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
化合物 (I-2)	8. 0 w t %
グリセリン	6. 0 w t %
ジエチレングリコール	2. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	1. 0 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %
<u>ライトシアニンインクC-LC4</u>	
C. I. Direct Blue 199	0. 5 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
化合物 (I-2)	2. 0 w t %
グリセリン	6. 0 w t %
ジエチレングリコール	8. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 0 w t %
トリエタノールアミン	0. 2 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %
<u>マゼンタインクC-M4</u>	
染料 (b-2)	1. 5 w t %
C. I. Direct Red 227	0. 5 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
化合物 (I-2)	8. 0 w t %

(51)

グリセリン	5. 0 w t %
ジエチレングリコール	5. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 5 w t %
トリエタノールアミン	0. 9 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

ライトマゼンタインクC-LM4

染料 (b-1)	0. 2 w t %
2-エチル-4-メチルイミダゾール	10. 0 w t %
化合物 (I-2)	2. 0 w t %
トリメチロールエタン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	8. 0 w t %
DEGmBE	7. 0 w t %
オルフィンE1010	1. 0 w t %
水酸化カリウム	0. 03 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

実施例C5イエローインクC-Y5

C. I. Direct Yellow 55	2. 5 w t %
イミダゾール	20. 0 w t %
化合物 (I-3)	0. 1 w t %

1, 2, 6-ヘキサントリオール	5. 0 w t %
ジエチレングリコール	2. 0 w t %
TEGmBE	12. 0 w t %
オルフィンSTG	0. 5 w t %
水酸化ナトリウム	0. 05 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

シアンインクC-C5

C. I. Direct Blue 199	4.0 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	7.0 wt %
ジエチレングリコール	11.0 wt %
チオジグリコール	3.0 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

#### ライトシアンインクC-LC5

C. I. Direct Blue 87	1.0 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
ジエチレングリコール	18.0 wt %
チオジグリコール	8.5 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

#### マゼンタインクC-M5

染料 (c-1)	2.0 wt %
イミダゾール	20.0 wt %
化合物 (I-4)	5.0 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
ジエチレングリコール	2.0 wt %

チオジグリコール	3.0 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

#### ライトマゼンタインクC-LM5

染料 (c-1)	0.5 wt %
----------	----------

(53)

イミダゾール	15.0 wt %
化合物 (I-4)	0.5 wt %
1, 2, 6-ヘキサントリオール	5.0 wt %
ジエチレングリコール	8.5 wt %
チオジグリコール	8.5 wt %
TEGmBE	12.0 wt %
オルフィンSTG	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

比較例C1イエローインクC-Y6

C. I. Acid Yellow 23	2.5 wt %
グリセリン	12.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %
プロキセルXL-2	0.3 wt %

シアンインクC-C6

C. I. Direct Blue 199	3.5 wt %
グリセリン	10.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
DEGmBE	10.0 wt %
トリエタノールアミン	0.5 wt %

プロキセルXL-2	0.3 wt %
-----------	----------

マゼンタインクC-M6

C. I. Direct Red 227	3.0 wt %
グリセリン	12.0 wt %
ジエチレングリコール	3.0 wt %
オルフィンE1O10	1.5 wt %

トリエタノールアミン	1. 0 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

比較例C2イエローインクC-Y7

C. I. Direct Yellow 132	2. 5 w t %
イミダゾール	20. 0 w t %
化合物 (I-2)	3. 0 w t %
グリセリン	5. 0 w t %
ジエチレングリコール	2. 0 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

シアンインクC-C7

C. I. Direct Blue 199	3. 0 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	15. 0 w t %
2-ピロリドン	10. 0 w t %
トリエタノールアミン	0. 5 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

ライトシアンインクC-LC7

C. I. Direct Blue 199	0. 5 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	20. 0 w t %
2-ピロリドン	8. 5 w t %

トリエタノールアミン	0. 1 w t %
プロキセルXL-2	0. 3 w t %

マゼンタインクC-M7

染料 (c-1)	2. 0 w t %
グリセリン	10. 0 w t %
ジエチレングリコール	15. 0 w t %

(55)

2-ピロリドン	10.0 wt %
---------	-----------

プロキセルXL-2	0.3 wt %
-----------	----------

ライトマゼンタインクC-LM7

染料(c-1)	0.5 wt %
---------	----------

グリセリン	10.0 wt %
-------	-----------

ジエチレングリコール	21.5 wt %
------------	-----------

2-ピロリドン	8.5 wt %
---------	----------

プロキセルXL-2	0.3 wt %
-----------	----------

評価試験C

以上のインク組成物について評価試験Aと同様の評価方法により性能を評価した。その結果は下記の表に示される通りであった。

	<試験1>				
	耐光性-1				
	記録媒体 インクC	1)	2)	3)	4)
実施例C1	Y1	B	B	B	B
	C1	A	A	A	A
	M1	A	A	A	A
実施例C2	Y2	A	A	A	A
	C2	A	A	A	A
	M2	A	A	A	A
実施例C3	Y3	A	A	A	A
	C3	A	A	A	A
	M3	C	C	C	B
実施例C4	Y4	A	A	A	A
	C4	A	A	A	A
	LC4	A	A	A	A
	M4	A	A	A	A
	LM4	B	B	B	A
実施例C5	Y5	A	A	A	A
	C5	A	A	A	A
	LC5	A	A	A	A
	M5	A	A	A	A
	LM5	A	A	A	A
比較例C1	Y6	NG	NG	NG	NG
	C6	A	A	A	A
	M6	NG	NG	NG	C
比較例C2	Y7	A	A	A	A
	C6	A	A	A	A
	LC6	C	C	C	C
	M6	NG	NG	NG	C
	LM6	NG	NG	NG	NG



(57)

	<試験2>				
	耐光性-2				
	2次色	1)	2)	3)	4)
実施例C1	R	B	B	B	B
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例C2	R	A	A	A	A
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例C3	R	B	B	B	A
	G	A	A	A	A
	B	B	B	B	B
実施例C4	R	A	A	A	A
	G	A	A	A	A
	B	A	A	A	A
実施例C5	R	A	A	A	A
	G	A	B	B	A
	B	A	A	A	A
比較例C1	R	NG	NG	NG	NG
	G	NG	NG	NG	NG
	B	NG	NG	NG	NG
比較例C2	R	NG	NG	NG	C
	G	A	A	A	A
	B	NG	NG	NG	NG

2次色：レッド=R, グリーン=G, ブルー=C

	<試験3> ブリード			
	1)	2)	3)	4)
実施例C 1	A	A	A	A
実施例C 2	A	A	A	A
実施例C 3	A	A	A	A
実施例C 4	A	A	A	A
実施例C 5	A	A	A	A
比較例C 1	C	B	A	A
比較例C 2	NG	NG	NG	NG

### 実施例D

#### 実施例D 1

下記成分を混合溶解して攪拌後、 $1\mu\text{m}$ のメンブランフィルターにて加圧ろ過をして本実施例の着色剤の濃度の異なる濃シアンインクと淡シアンインクを調製した。

#### 濃シアンインク

C. I. Direct Blue 199	3.5wt%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	11.0wt%
水	65.4wt%

(59)

ヘキサアンミンニッケル	0.1 wt %
-------------	----------

淡シアンインク

C. I. Direct Blue 199	0.9 wt %
-----------------------	----------

トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10.0 wt %
----------------------	-----------

グリセリン	10.0 wt %
-------	-----------

ジエチレングリコール	15.0 wt %
------------	-----------

水	63.9 wt %
---	-----------

ヘキサアンミンニッケル	0.1 wt %
-------------	----------

実施例D2

実施例1と同様にして、下記の組成のインク組成物を調製した。

濃シアンインク

C. I. Direct Blue 86	4.0 wt %
----------------------	----------

ジエチレングリコールモノメチルエーテル	10.0 wt %
---------------------	-----------

グリセリン	10.0 wt %
-------	-----------

エチレングリコール	10.0 wt %
-----------	-----------

水	60.5 wt %
---	-----------

ビスグリシナトジアンミンニッケル	1.5 wt %
------------------	----------

淡シアンインク

C. I. Direct Blue 86	1.0 wt %
----------------------	----------

ジエチレングリコールモノメチルエーテル	10.0 wt %
---------------------	-----------

グリセリン	10.0 wt %
-------	-----------

エチレングリコール	13.0 wt %
-----------	-----------

水	65.0 wt %
---	-----------

ビスグリシナトジアンミンニッケル	1.5 wt %
------------------	----------

実施例D3

実施例1と同様にして、下記の組成のインク組成物を調製した。

濃シアンインク

C. I. Acid Blue 249	3.0 wt %
---------------------	----------

(60)

エチレングリコールモノメチルエーテル	10.0wt%
グリセリン	10.0wt%
トリエチレングリコール	8.0wt%
水	66.0wt%
ビスアラニナトニッケル	3.0wt%

淡シアンインク

C. I. Acid Blue 249	1.2wt%
エチレングリコールモノメチルエーテル	10.0wt%
グリセリン	10.0wt%
トリエチレングリコール	12.0wt%
水	63.8wt%
ビスアラニナトニッケル	3.0wt%

比較例D1

実施例1と同様にして、下記の組成のインク組成物を調製した。

濃シアンインク

C. I. Direct Blue 199	3.5wt%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	11.0wt%
水	65.5wt%

淡シアンインク

C. I. Direct Blue 199	0.9wt%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	15.0wt%
水	64.0wt%

比較例D2

実施例1と同様にして、下記の組成のインク組成物を調製した。

(61)

濃シアンインク

C. I. Direct Blue 86	4.0 wt %
ジエチレングリコールモノメチルエーテル	10.0 wt %
グリセリン	10.0 wt %
エチレングリコール	10.0 wt %
水	66.0 wt %

淡シアンインク

C. I. Direct Blue 86	1.0 wt %
ジエチレングリコールモノメチルエーテル	10.0 wt %
グリセリン	10.0 wt %
エチレングリコール	13.0 wt %
水	66.5 wt %

比較例D3

実施例1と同様にして、下記の組成のインク組成物を調製した。

濃シアンインク

C. I. Acid Blue 249	3.0 wt %
エチレングリコールモノメチルエーテル	10.0 wt %
グリセリン	10.0 wt %
トリエチレングリコール	8.0 wt %
水	69.0 wt %

淡シアンインクの組成

C. I. Acid Blue 249	1.2 wt %
エチレングリコールモノメチルエーテル	10.0 wt %
グリセリン	10.0 wt %
トリエチレングリコール	12.0 wt %
水	66.8 wt %

マゼンタインク組成物

上記実施例および比較例で得られたシアンインクの、マゼンタインクとの混色

部での耐光性を確認するため、下記の組成で着色剤の濃度の異なる濃マゼンタインクおよび淡マゼンタインクを調製した。

#### 濃マゼンタインク

C. I. A c i d R e d 42	2.5wt%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	11.0wt%
水	66.5wt%

#### 淡マゼンタインク

C. I. A c i d R e d 42	1.0wt%
トリエチレングリコールモノブチルエーテル	10.0wt%
グリセリン	10.0wt%
ジエチレングリコール	15.0wt%
水	64.0wt%

### 評価試験D

#### 耐光性評価

上記のインク組成物を用いて、インクジェットプリンタPM-700C（商品名：セイコーエプソン（株）製）で印字を行った。尚、濃淡マゼンタインクはシアンインクとの混色部を形成するためのインクとしてそれぞれ使用した。記録媒体として、インクジェットプリンタ専用紙のスーパーファイン用紙、光沢紙、光沢フィルム（以上セイコーエプソン製）、普通紙のXerox4024（ゼロックス製）の4種を使用して、シアン単色及びシアンとマゼンタの混色画像のベタ印字（塗りつぶし印字）を取り、それらのサンプルの耐光性及び保存安定性を評価した。

耐光性はキセノンウエザオメーターCi35w（アトラスエレクトリックデバイス社製）を用いて、100時間サンプルに光照射をして、光照射前後での色差 $\Delta E^*_{ab}$ （ $L^*a^*b^*$ 表示系）をグレッタグ濃度計（キモト社製）で測定した。その結果から下記評価基準に基づき評価を行った。

（評価基準）

A：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が、10以下である場合。

B：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が、10を越え20以下である場合。

NG：色差 $\Delta E^*_{ab}$ が、20を越える場合。

#### 保存安定性

各インクをガラスサンプル瓶に密閉し、20℃（常温）と70℃で7日間保存した。その結果から下記評価基準に基づき評価した。

#### （評価基準）

A：いずれの環境でも析出なく、インクの物性や色調にも変化なし。

B：インクの物性や色調にやや変化があるが、実用上問題ない。

NG：インクの物性や色調に変化があり、実用上問題がある。

以上の結果は下記の表に示される通りであった。

インク		実施例	実施例	実施例	比較例	比較例	比較例
評価項目		D 1	D 2	D 3	D 1	D 2	D 3
有機N i 化合物の添加量		0. 1	1. 5	3. 0	0	0	0
耐光性 濃インク	シアインク単色	A	A	A	A	A	A
	マゼンタインクとの混色部	A	A	A	NG	NG	NG
耐光性 淡インク	シアインク単色	A	A	A	A	A	A
	マゼンタインクとの混色部	A	A	A	NG	NG	NG
保 存 安 定 性		A	A	A	A	A	A



(65)

## 【国際調査報告】

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP99/01577	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. <sup>8</sup> C09D11/00			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl. <sup>8</sup> C09D11/00-11/20			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		関連する 請求の範囲の番号
X	JP, 3-185080, A (キャノン株式会社), 13. 8月. 1991 (13. 08. 91); 特許請求の範囲, 実施例36-4 2, 46-48, 52-54 & EP, 418792, A1 & US, 5123960, A		1~3, 5~ 7, 9~ 14, 16~ 18, 20~ 27
Y			4, 8, 15, 19
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日	
01. 06. 99		15.06.99	
国際調査機関の名称及びあて先		特許庁審査官 (権限のある職員)	
日本国特許庁 (ISA/JP)		井上千弥子 印	
郵便番号100-8915		4V 9356	
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		電話番号 03-3581-1101 内線 3483	

(66)

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP99/01577
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, 1-152175, A (三菱化成株式会社), 14. 6月. 1989 (14. 06. 89), 特許請求の範囲, 実施例4, 10 (ファミリーなし)	1~3, 5~ 7, 9, 11 ~14, 16 ~18, 20, 22~ 27
Y		4, 8, 10, 15, 19, 21
Y	J P, 56-24472, A (東洋インキ製造株式会社), 9. 3 月. 1981 (09. 03. 81), 特許請求の範囲 (ファミリー なし)	1~27
Y	J P, 9-188062, A (キャノン株式会社), 22. 7月. 1997 (22. 07. 97), 特許請求の範囲, インクセット1 (ファミリーなし)	1~27
Y	J P, 5-59316, A (ぺんてる株式会社), 9. 3月. 19 93 (09. 03. 93), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1~27

---

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願平10-123757  
(32)優先日 平成10年5月6日(1998. 5. 6)  
(33)優先権主張国 日本(JP)  
(81)指定国 EP(AT, BE, CH, CY,  
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, I  
T, LU, MC, NL, PT, SE), JP, US

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。

なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

This Page Blank (uspto)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**